

Т. Л. Зябликова

## РАЗРАБОТКА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ

В работе рассматриваются возможности и ограничения средств создания тематических карт. Средствами создания тематических карт являются геобраузеры, веб-сервисы и настольные приложения. Геобраузеры и веб-сервисы позволяют добавлять объекты по-одному. Некоторые веб-сервисы позволяют осуществлять публикацию пачками данных, но эти данные должны быть представлены в определенном формате. Настольные приложения многофункциональны, но имеют перегруженный интерфейс и требуют дополнительных знаний для работы с ними. Для решения существующих проблем средств создания тематических карт автор предлагает новый сервис, который предоставляет все удобства веб-сайтов и позволяет создавать тематические карты на основе разнородных источников данных.

**Ключевые слова:** картография, тематическая карта, веб-сервис, базы данных.

In the article reviewed the possibilities and limitations of means for creating thematic maps. Means of creating thematic maps are geobrowsers, web-services and desktop applications. Geobrowsers and web-services allow you to add items "one by one". Some web-services allow you to publish buckets of data, but these data should be represented in a specific format. Desktop applications are multifunctional, but this applications have overloaded interface and require additional knowledge to work with them. In order to solve the existing problems of means for creating thematic maps the author offers a new web-service that provides all the convenience of web sites and allows you to create thematic maps based on heterogeneous data sources.

**Keywords:** cartography, thematic map, web service, database.

В настоящее время все больше и больше информации переводится в электронный вид. Сейчас уже сложно найти данные, которые хранятся только на бумажных носителях. И это неудивительно: работа с электронными данными намного проще, чем работа с данными на бумажных носителях, это обусловлено возможностями поиска, фильтрации и редактирования электронных данных. Получить доступ к данным мы можем легко через сеть интернет. Эти данные могут быть абсолютно любыми: начиная с каталогов товаров и заканчивая узкоспециализированными данными. Тематические карты являются примером таких узкоспециализированных данных. Электронные тематические карты необходимы специалистам, чья работа связана с принятием решений, т. к. они более наглядны, что позволяет лучше изучить и проанализировать пространственные явления. Тематическими называются географические карты, показывающие расположение и динамику лишь одного географического явления или специальных элементов, более широко раскрывающих

природу этого явления, используя прочие явления лишь в качестве ориентиров. Этим тематические карты отличаются от общегеографических, отображающих все географические, геологические и политические явления данной местности [1]. Электронные тематические карты находят все большее применение в рациональном использовании природных ресурсов и в экономике в целом. Электронные тематические карты содержат дополнительные сведения экономического, экологического, природного характера, представляющие интерес для привлечения бизнеса с целью социального и экономического развития территории.

Несмотря на бурное развитие технологий, средства, которые позволяют создать тематические карты, значительно ограничены. Основными средствами, которые позволяют создавать тематические карты, являются геобраузеры, веб-сервисы и настольные приложения.

Сведем возможности и особенности средств создания тематических данных в единую таблицу.

Таблица 1

*Сравнение аналогов системы*

Критерии сравнения	Средства создания тематических карт		
	Геобраузеры [2, с. 3]	Настольные приложения	Веб-сервисы
Установка	Требуется	Требуется	Не требуется
Возможность публикации данных	Ограничена	Не ограничена	Ограничена
Функционал	Ограничен	Широкие возможности	Ограничен
Сложность интерфейса	Простой	Сложный и перегруженный	Очень простой
Примеры продуктов	Google Earth, Virtual Earth, ArcGIS Explorer	ArcGIS [3], Mapinfo [4], QGIS [5], gvSIG [6]	Google Maps [7], Яндекс.Карты [8], thematic-mapping [9], OpenStreetMap [10]
Лицензия	ППО*	QGIS, gvSIG — Open Source; Mapinfo, ArcGIS — ППО	Google Maps, Яндекс.Карты, thematicmapping.org — ППО; OpenStreetMap — свободный картографический веб-сервис

\* ППО — проприетарное программное обеспечение

Многочисленные картографические веб-сервисы и геобраузеры обычно предоставляют набор уже созданных карт. Эти системы предоставляют ограниченные возможности публикации данных на карту. Чаще всего они позволяют добавлять объекты по-одному — т. е. добавлять метки на карту, что является ограничением. Некоторые веб-сервисы позволяют публиковать большой объем данных,

но эти данные должны быть представлены в определенном формате, что также является ограничением.

Настольные приложения лишены этого ограничения, но имеют другие недостатки. Как правило, настольные приложения многофункциональны, и, следовательно, имеют сложный и порой перегруженный интерфейс, в котором легко запутаться. Данная особенность влечет за собой необходимость наличия у пользователя каких-либо расширенных знаний для работы с этой системой. Часть из этих систем является платными коммерческими решениями.

К тому же стоит отметить, что приложения и геобраузеры необходимо устанавливать, что также является своего рода недостатком по сравнению с веб-сервисами.

Веб-сервисы наиболее удобны для пользователя, т. к. они бесплатны, доступны из окна браузера и, следовательно, не требуют установки и не предъявляют требований к программно-аппаратному обеспечению. Но, существующие веб-сервисы имеют существенные ограничения для создания тематических карт на основе пользовательских данных.

Для решения проблем существующих средств создания тематических карт был разработан картографический веб-сервис CreateMaps, позволяющий создавать тематическую карту на основе пользовательских данных. CreateMaps позволяет объединить данные из разнородных баз данных и представить их на одной карте.

### Архитектура системы

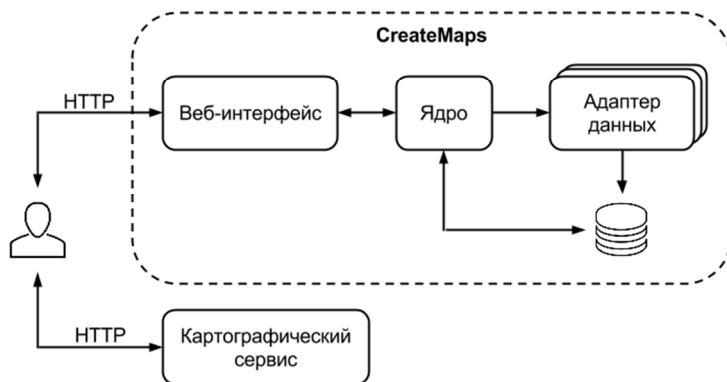


Рис. 1. Взаимодействие компонентов системы

Система содержит следующие компоненты:

- Адаптер данных — компоненты, производящие преобразования данных из источника данных к требуемому формату. Выбор компонента «Адаптер данных» засвистит от типа источника данных.

- Хранилище данных — хранит преобразованные объекты в требуемом формате.
- Веб-интерфейс — интерфейс для взаимодействия с пользователем.
- Ядро — отвечает за основную логику системы. В зависимости от типа источника данных выбирает соответствующий «Адаптер данных» и осуществляет формирование объектов.
- Картографический сервис — сервис, предоставляющий карты для наложения объектов (используются Яндекс.Карты).

Процесс взаимодействия компонентов системы для режима создания карты можно представить следующим образом:

Пользователь, взаимодействуя с веб-интерфейсом, загружает источник данных и указывает названия таблиц и полей, в которых содержится информация о публикуемых объектах. Ядро системы осуществляет подбор требуемого адаптера данных, который производит преобразование разнородных пользовательских данных в собственный формат и сохраняет их в хранилище данных. На основе сохраненных данных ядро CreateMaps формирует запрос для картографического сервиса и объекты для наложения на карту, после чего передает объекты и сформированный запрос клиенту. Клиент, в свою очередь, отправляет полученный запрос на картографический сервис, который предоставляет карту. После получения карты клиентом, на нее накладываются сформированные объекты.

Рассмотрим подробнее процесс публикации данных.

Для публикации данных необходимо указать источник данных, а также названия таблиц и полей, в которых содержится информация о публикуемых объектах. Основная информация едина для всех объектов, она включает в себя координаты, название объекта и некоторые другие данные. По данным полям по-умолчанию производится фильтрация данных. Кроме того, можно указать дополнительную информацию об объектах и определить дополнительные поля для фильтрации.

В результате публикации данных будет создана новая карта, которая будет доступна по автоматически сгенерированной ссылке.

Также данные могут быть опубликованы на общую карту, находящуюся на стартовой странице сервиса, для этого имеется специальное поле «Опубликовать данные на общей карте».

CreateMaps — система, позволяющая в режиме онлайн публиковать большой объем данных на карту. Система CreateMaps имеет открытый исходный код и доступна для использования под лицензией GPL v.3.

## Литература

1. Gect.ru: Тематические карты [Электронный ресурс] // Географический информационный проект. URL: <http://gect.ru/maps/thematic.html> (дата обращения: 01.04.2015).
2. Sandvik B. Using KML for thematic mapping // Institute of Geography School of GeoSciences. Edinburgh, University of Edinburgh. MSc in Geographical Information Science. 2008. Т. 22.

3. ArcGIS for Desktop [Электронный ресурс] // Сайт проекта ARCGIS URL: <http://desktop.arcgis.com/ru/> (дата обращения: 02.04.2015).
4. mapinfo [Электронный ресурс] // Сайт проекта mapinfo. URL: <http://www.mapinfo.com/> (дата обращения: 02.04.2015).
5. QGIS Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс] // Сайт проекта QGIS. URL: <http://www.qgis.org/ru/site/> (дата обращения: 02.04.2015).
6. GvSIG Association [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gvsig.com/en> (дата обращения: 02.04.2015).
7. Google Maps [Электронный ресурс]. URL: <https://www.google.ru/maps> (дата обращения: 03.04.2015).
8. Яндекс.Карты [Электронный ресурс]. URL: <https://maps.yandex.ru/> (дата обращения: 03.04.2015).
9. Terrain mapping with three.js [Электронный ресурс]. URL: <http://thematicmapping.org/> (дата обращения: 03.04.2015).
10. OpenStreetMap [Электронный ресурс]. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (дата обращения: 03.04.2015).